
BEHR GmbH & Co. KG
Mauserstraße 3, 70469 Stuttgart

Kühlmittelkühler eines Kraftfahrzeuges

Die Erfindung betrifft einen Kühlmittelkühler eines Kraftfahrzeuges nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Kühlmittelkühler für Kraftfahrzeuge mit einem integrierten Ölkühler sind bekannt, z. B. durch die EP-A 0 866 300, die die DE-A 101 06 515 oder die DE-A 103 03 542 der Anmelderin. Der Ölkühler bzw. ein anderer Zusatzwärmeübertrager ist dabei in einem der Kühlmittelkästen, vorzugsweise im kühlmittelaustrittsseitigen Kasten angeordnet und wird auf seiner Außenseite vom Kühlmittel überströmt und gekühlt. Bekannte Ölkühler (DE-C 43 08 858) sind als Scheiben-, Platten- oder Flachrohrwärmeübertrager ausgebildet. Sie weisen einen Öleintritts- und einen Ölaustrittsstutzen auf, die durch entsprechende Öffnungen in der Wand des Kühlmittelkastens hindurchgesteckt und abgedichtet werden. Die Ölan schlüsse sind daher auf der Außenseite der Kühlmittelkästen angeordnet, die ebenfalls einen Kühlmittelintritts- oder Austrittsstutzen aufweisen. Bei bekannten Querstromkühlern, bei welchen die Kühlmittelrohre waagerecht und die Kühlmittelkästen senkrecht angeordnet sind, befindet sich der Kühlmittelintrittsstutzen oben am Eintrittskasten und der Kühlmittelaustrittsstutzen unten am Austrittskasten, sodass der Rohr-Rippen-Block quasi diagonal durchströmt wird. Das Kühlmittel kann sich vor dem Austrittsstutzen sammeln und wird von dort durch die Kühlmittelpumpe abgesaugt. Der Ölkühler wird daher oberhalb des Austrittsstutzens angeordnet, d. h. die Ölein- und -austrittsstutzen befinden sich oberhalb des Kühlmittelaustrittsstutzens. Teilweise ist eine Anordnung des Kühlmittelaus-

- 2 -

trittsstutzens im unteren Kastenbereich nicht möglich - in diesem Falle hat man den Austrittsstutzen oberhalb des integrierten Ölkühlers und seiner Ölanschlüsse angeordnet. Grundsätzlich befindet sich der Kühlmittelaus-

5 trittsstutzen daher außerhalb des Ölkühlerbereiches und seiner Ölanschlüsse. Diese Anordnung hat zur Folge, dass der Abstand der Ölanschlüsse relativ gering ist bzw. reduziert werden muss - je nach Größe des Kühlmittelkastens. Um die erforderliche Ölkühlerleistung bereitzustellen, ist es daher notwendig, entweder die Zahl der Strömungskanäle (Scheiben, Flachrohre) zu erhöhen, d. h. auch den Kühlmittelkasten höher auszubilden oder die

10 Scheiben oder Flachrohre breiter zu gestalten, was eine Verbreiterung des Kühlmittelkastens bzw. des Rohrbodens zur Folge hat. Kostenmäßig ist ein Ölkühler mit wenigen Scheiben und großem Stutzenabstand günstiger.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Kühlmittelkühler der eingangs genannten Art hinsichtlich der Anordnung des Zusatzwärmeübertragers im Kühlmittelkasten zu verbessern, sodass der gesamte Kühler einschließlich Ölkühler oder Zusatzwärmeübertrager kostengünstig herstellbar und besser an die Einbauverhältnisse anpassbar ist.

15

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass ein Kühlmittelstutzen zwischen den Anschlussstutzen des Zusatzwärmeübertragers angeordnet ist. Damit wird der Vorteil erreicht, dass man - für einen vorgegebenen Kühlmittelkasten - einen größeren Stutzenabstand des Zusatzwärmeübertragers erhält, d. h.

20 längere und damit weniger Rohre oder Scheiben benötigt. Dies senkt die Kosten des Zusatzwärmeübertragers. Eine innere Länge des Kühlmittelkastens kann somit im wesentlichen voll für die Länge des Zusatzwärmeübertragers ausgenutzt werden.

25

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist der Zusatzwärmeübertrager innerhalb des Kühlmittelkastenquerschnittes derart verschoben, dass der Abstand zum Kühlmittelstutzen vergrößert ist. Damit wird der Vorteil einer verbesserten Kühlmittel-, insbesondere Kühlmittelaustrittsströmung erreicht, weil sich das Kühlmittel durch den vergrößerten Abstand besser auf einer

30 Eintritts- oder Austrittsseite des Ölkühlers sammeln kann. Somit sind zwi-

35

- 3 -

5 schen einer Vorder- und einer Rückseite des Kühlmittelkastens unterschiedlich große Spalte zum Zusatzwärmeübertrager gegeben, wodurch die Durchströmung des Zusatzwärmeübertragers und die Strömung vom oder zum Kühlmittelstutzen begünstigt wird. Der kühlmittelseitige Druckabfall wird somit günstig beeinflusst.

10 Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Kühlmittelstutzen etwa in der Mitte zwischen den Ölstutzen angeordnet, was eine symmetrische und daher verlustärmere Kühlmittelströmung zur Folge hat. Andererseits können – bei entsprechenden Einbauforderungen – auch Anordnungen des Kühlmittelstutzens außerhalb der Mitte zwischen den Ölstutzen vorteilhaft sein.

15 Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Wand des Kühlmittelkastens, in welcher der Kühlmittelstutzen und die Stutzen des Zusatzwärmeübertragers angeordnet sind, leicht nach außen gewölbt. Damit ergibt sich als Vorteil eine günstige Kühlmittelströmung vom oder zum Stutzen. Im Übrigen ist bei der erfindungsgemäßen Anordnung des Kühlmittelstutzens von Vorteil, dass der Querschnitt des Zusatzwärmeübertragers kleiner gestaltet werden kann (weil der Stutzenabstand größer und die Rohre länger werden) und somit ein kleinerer Teil des Querschnittes des Kühlmittelkastens durch den Zusatzwärmeübertrager ausfüllt wird. Damit kann der Zusatzwärmeübertrager auch besser um- und durchströmt werden.

25 Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind die Kühlmittelkästen als Kunststoffspritzteile ausgebildet. Möglich sind jedoch auch Ganzmetallkühler, bei welchen auch die Kühlmittelkästen in Metall, vorzugsweise Aluminium ausgeführt sind – wie das im eingangs erwähnten Stand der Technik beschrieben ist.

30 Als Zusatzwärmeübertrager im Kühlmittelkasten ist beispielsweise ein Ölkühler verwendbar.

35 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen

- 4 -

- Fig. 1 einen Kühlmittelkühler mit integriertem Ölkühler,
Fig. 2 einen Schnitt durch einen Kühlmittelkasten mit einem
Getriebeölkühler,
5 Fig. 2a einen Querschnitt durch den Kühlmittelkasten,
Fig. 3 einen Schnitt durch einen Kühlmittelkasten mit gewölbter
Kastenwand,
Fig. 3 einen Querschnitt durch den Kühlmittelkasten und
Fig. 4 eine 3-D-Darstellung eines Kühlmittelkastens.

10

15

20

25

30

Fig. 1 zeigt einen Kühlmittel/Luftkühler 1, welcher als Querstromkühler ausgebildet und in der dargestellten Lage im Motorraum eines nicht dargestellten Kraftfahrzeuges eingebaut wird. Der Kühlmittelkühler 1 weist einen aus nicht dargestellten Rohren und Rippen bestehenden Kühlerblock 2 auf, wobei die Rohre waagerecht angeordnet und mit den Rippen zu einem festen Block verlötet sind. Die Enden der Rohre sind mit Rohrböden 3, 4 verbunden, auf welche Kühlmittelkästen 5, 6 aufgesetzt und mechanisch verbunden sind. Die Kühlmittelkästen 5, 6 sind vorzugsweise als Kunststoffspitzteile hergestellt. Der in der Zeichnung linke Kühlmittelkasten 5 weist in seinem oberen Bereich einen Kühlmittelintrittsstutzen 7 auf, während an dem in der Zeichnung rechts gelegenen Kühlmittelaustrittskasten 6 ein Austrittsstutzen 8 im unteren, jedoch nicht im untersten Bereich angeordnet ist. Mit den Kühlmittelkästen 5, 6 ist ein Ladeluftkühler 9 verbunden, der größtenteils verdeckt ist. Der Kühlmittelkühler 1 ist Teil eines nicht vollständig dargestellten Kühlmoduls und ist mit seinen Kühlmittelstutzen 7, 8 an einen nicht dargestellten Kühlmittelkreislauf des Verbrennungsmotors des Kraftfahrzeuges angeschlossen. Im rechten Kühlmittelkasten 6, dem Austrittskasten, ist ein nicht dargestellter Ölkühler angeordnet, welcher zwei Ölschlüsse in Form von Ölstutzen 10, 11 aufweist, welche aus dem Kühlmittelkasten 6, d. h. aus seiner Rückwand 6a herausragen und gegenüber der Rückwand abgedichtet sind. Zu kühlendes Öl, beispielsweise Getriebeöl eines nicht dargestellten Automatikgetriebes wird dem Ölkühler über den Stutzen 10 (oder 11) zugeführt, und das gekühlte Öl wird über den Stutzen 11 (oder 10) abgezogen.

- 5 -

Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch einen Kühlmittelkasten 12, welcher eine vordere Längswand 13 und eine hintere Längswand 14 aufweist, in deren Mitte ein Kühlmittelaustrittsstutzen 15 angeordnet ist. Im Inneren des Kühlmittelkastens 12 ist ein Ölkühler 16 angeordnet, der beispielsweise aus nicht dargestellten Flachrohren oder Scheiben (wie im eingangs genannten Stand der Technik beschrieben) aufgebaut ist und über einen Eintrittsstutzen 17 und einen Austrittsstutzen 18 im Kühlmittelkasten 12 gehalten und abgedichtet ist. Zwischen der vorderen Wand 13 und dem Ölkühler 16 ist eine vordere Spalt 19 und zwischen der Rückwand 14 und dem Ölkühler 16 ist ein hinterer Spalt 20 angeordnet, wobei der hintere Spalt 20 deutlich größer als der vordere Spalt 19 ausgebildet ist. Dies hat zur Folge, dass der Ölkühler 16 besser vom Kühlmittel durchströmt wird und dass sich das Kühlmittel im vergrößerten Spalt 20 nach dem Austritt aus dem Ölkühler 16 besser sammeln und dem Austrittsstutzen 15 zuströmen kann.

Fig. 2a zeigt einen Querschnitt durch den Kühlmittelkasten 12 im Bereich des Stutzens 15, wobei der Ölkühler 16 schematisch als Rechteckquerschnitt dargestellt ist. Man sieht auch hier, dass der vordere Spalt 19 deutlich geringer als der hintere Spalt 20 ausfällt, d. h. der Ölkühler 16 ist aus der Mitte in Richtung vordere Wand 13 verschoben worden. Dadurch ergeben sich günstige Durchströmungs- und Abströmbedingungen auf der Kühlmittel-seite. Der wiederum in Kunststoff ausgebildete Kühlmittelkasten 12 ist auf einen metallischen Rohrboden 21 aufgesetzt und mit diesem mechanisch verbunden. Im Rohrboden 21 ist ein Rohrende 22 eines nicht dargestellten Flachrohres aufgenommen. Wie bereits erwähnt, sind die Rohre, die Wellrippen und der Rohrboden zu einem metallischen Block verlötet. Die Luftströmungsrichtung ist durch einen Pfeil L gekennzeichnet.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Kühlmittelkastens 23, der ähnlich wie der Kühlmittelkasten 12 gemäß Fig. 2 ausgebildet ist, jedoch eine nach außen gewölbte Rückwand 24 aufweist, in welcher der Kühlmittelaustrittsstutzen 25 angeordnet ist. Damit ergibt sich zwischen dem Ölkühler 16 (gleich wie in Fig. 2) und der Rückwand 24 ein vergrößerter Spalt 26, wodurch die Abströmbedingungen für das Kühlmittel weiter verbessert sind.

- 6 -

Fig. 3a zeigt den Kühlmittelkasten 23 im Schnitt im Bereich des Austrittsstutzens 25. Der Spalt 26 ist hier gegenüber dem Spalt 20 der Ausführungsform gemäß Fig. 2 bzw. 2a weiter vergrößert.

5 **Fig. 4** zeigt eine 3-D-Darstellung eines Kühlmittelkastens 27 mit Ölstützen 28, 29 und zwischen diesen angeordneten Kühlmittelaustrittsstützen 30. Man erkennt hier – wie auch bei den Ausführungsbeispielen gemäß Fig. 1, 2 und 3 – dass praktisch die gesamte Länge der Kühlmittelkästen für die Länge des Ölkühler ausgenutzt wird, wodurch dieser kostengünstig herstellbar wird.

10

15

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 10 1. Kühlmittelkühler, insbesondere für ein Kraftfahrzeug mit einem aus
Rohren und Rippen bestehenden Kühlerblock (2), mit einem einen
Kühlmitteleintrittsstutzen (7) aufweisenden Kühlmiteleintrittskasten (5)
und einem einen Kühlmittelaustrittsstutzen (8) aufweisenden Kühlmittel-
15 austrittskasten (6), wobei in einem Kühlmittelkasten (6) ein Zusatz-
wärmeübertrager, insbesondere Ölkühler mit aus einem Kühlmittelka-
sten (6) herausgeführten Anschlüssen (10, 11) angeordnet ist, **da-**
durch gekennzeichnet, dass ein Kühlmittelstutzen (8) zwischen zwei
Anschlüssen (10, 11) des Zusatzwärmeübertragers angeordnet ist.
- 20 2. Kühlmittelkühler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass
der Kühlmittelkasten (12) eine Vorder- und eine Rückwand (13, 14)
aufweist, und dass der Kühlmittelstutzen (15) und die Anschlüsse (17,
18) des Zusatzwärmeübertragers in der Rückwand (14) angeordnet
sind.
- 25 3. Kühlmittelkühler nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass
zwischen dem Zusatzwärmeübertrager (16) und der Vorderwand (13)
ein vorderer Spalt (19) und zwischen Zusatzwärmeübertrager (16) und
Rückwand (14) ein hinterer Spalt (20) angeordnet sind und dass der
30 hintere Spalt (20) größer als der vordere Spalt (19) ausgebildet ist.
4. Kühlmittelkühler nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Rückwand (14) im Wesentlichen eben ausgebildet ist.

- 8 -

5. Kühlmittelkühler nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Rückwand (24) im Bereich um den Kühlmittelstutzen (25) nach außen gewölbt ist.
- 5 6. Kühlmittelkühler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Austrittsstutzen (15, 25, 30) etwa in der Mitte zwischen den Anschlüssen (17, 18; 28, 29) des Zusatzwärmeübertragers angeordnet ist.
- 10 7. Kühlmittelkühler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kühlmittelkästen (6, 12, 23, 27) als Kunststoffspritzteile ausgebildet sind.
- 15 8. Kühlmittelkühler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Zusatzwärmeübertrager (16) als Scheiben-, Flachrohr- oder Platten-Kühler ausgebildet ist.

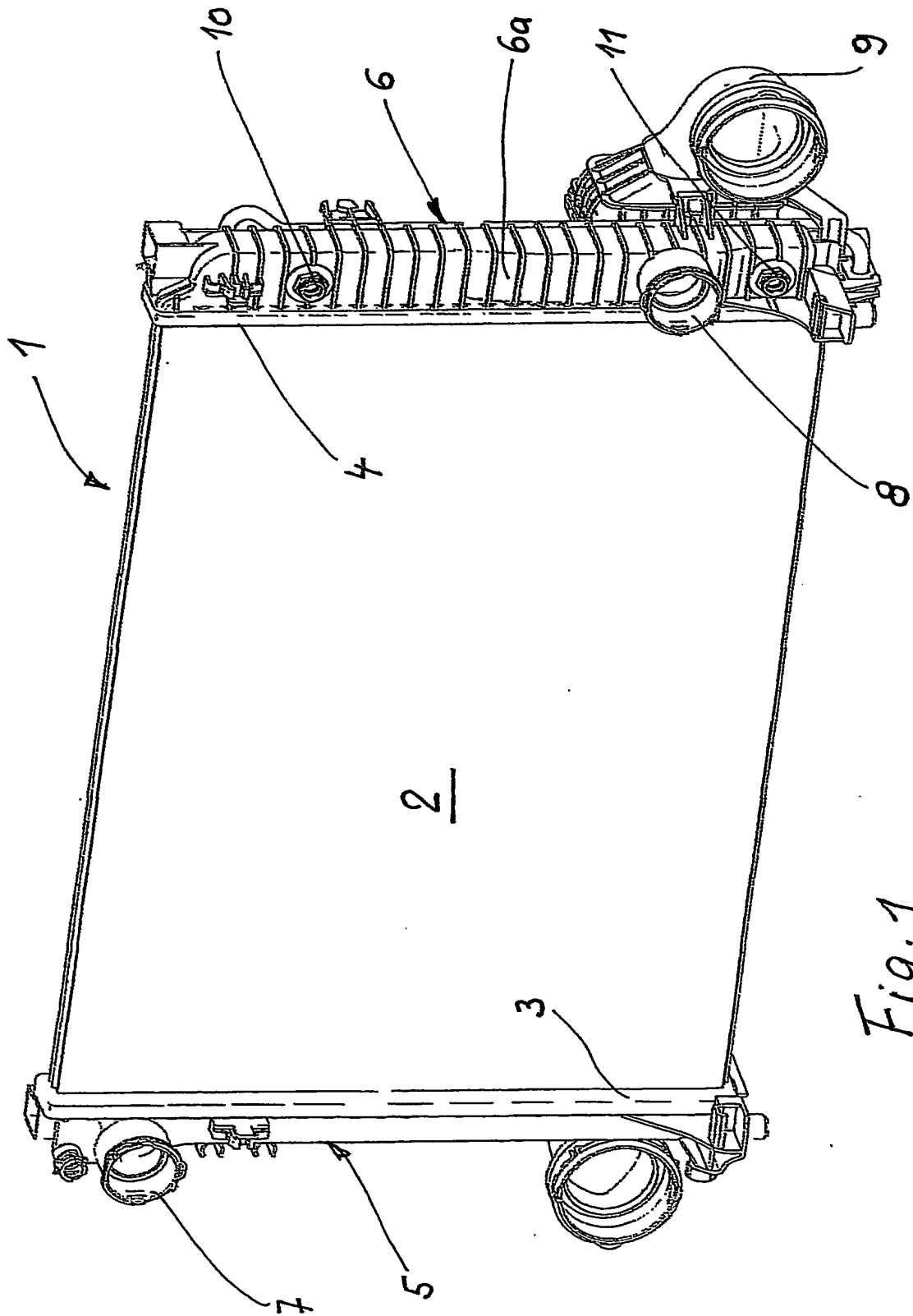
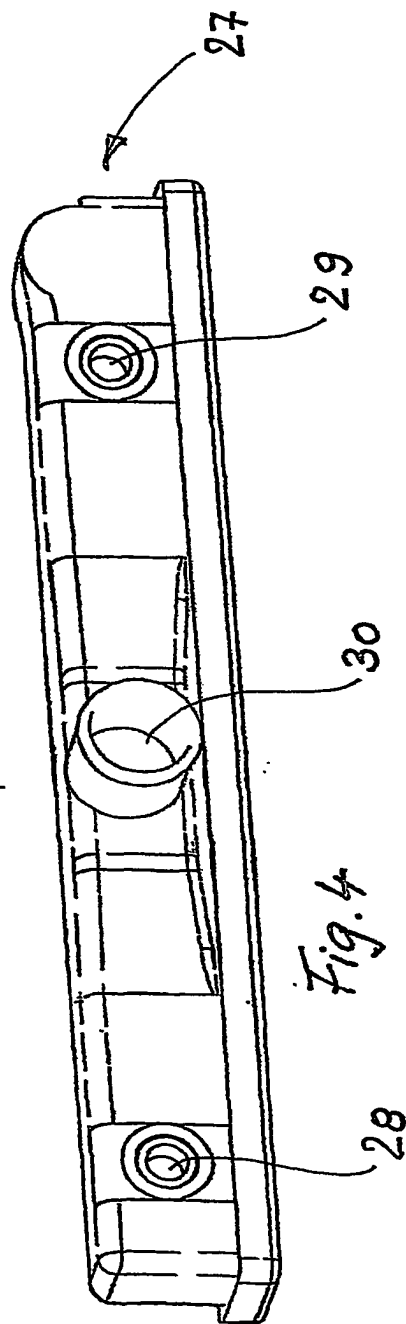
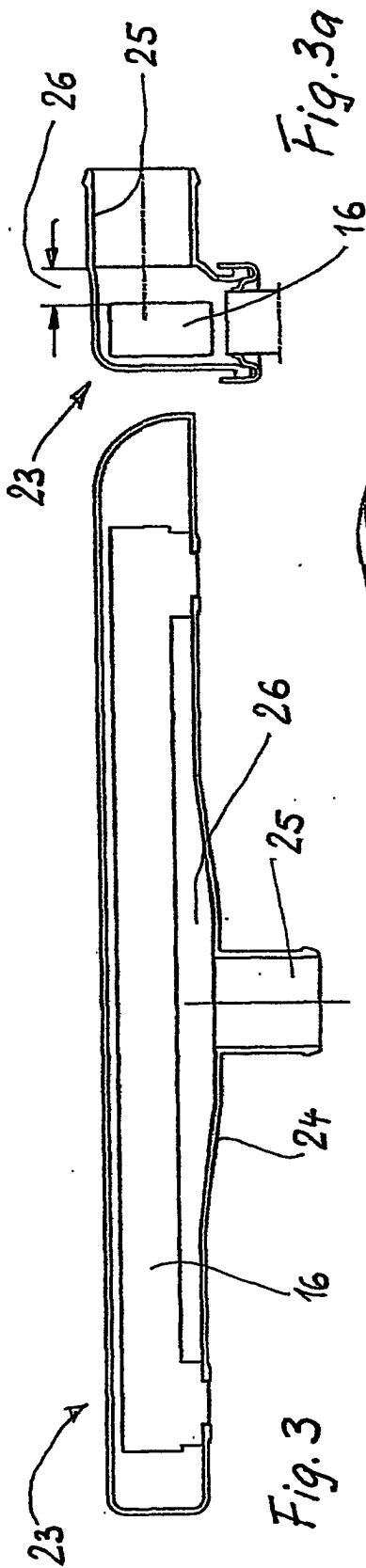
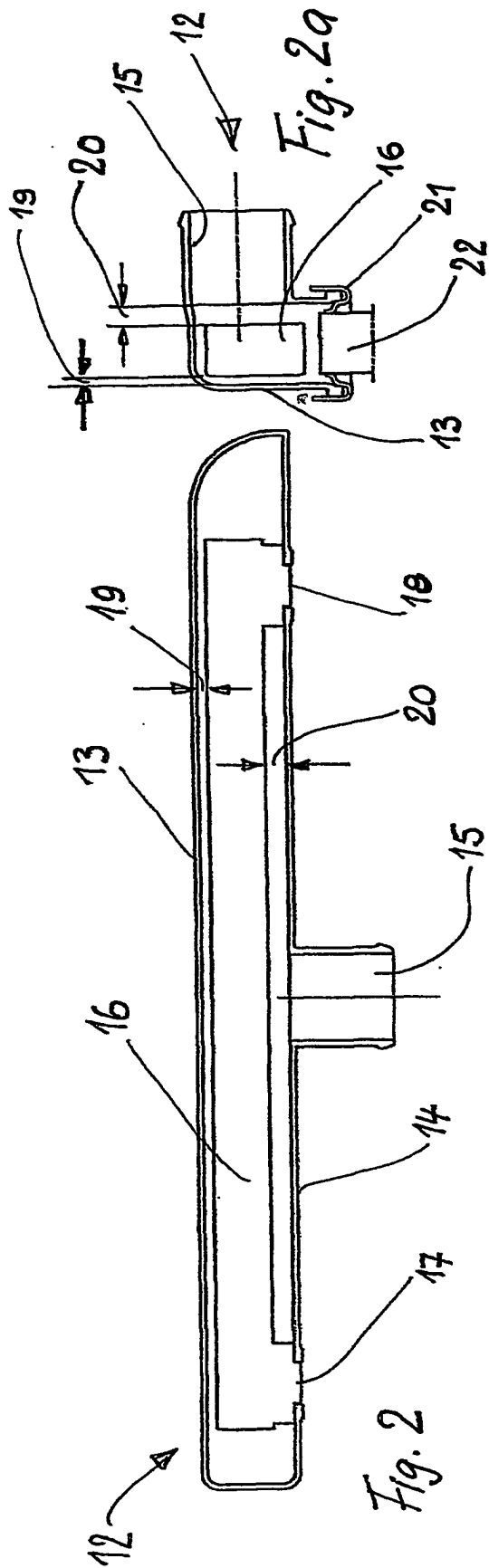


Fig. 1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/010189

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F28F9/02 F01P11/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F28F F01P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 521 277 A (VALEO) 12 August 1983 (1983-08-12) page 7, line 14 - page 9, line 23; figures	1,4,6
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 04, 31 August 2000 (2000-08-31) -& JP 2000 018877 A (TOYO RADIATOR CO LTD), 18 January 2000 (2000-01-18) abstract	1-4,8
X	EP 0 932 011 A (CALSONIC) 28 July 1999 (1999-07-28) paragraph '0004! - paragraph '0007!; figures	1,2,4,6, 8
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 January 2005

Date of mailing of the international search report

02/02/2005

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kooijman, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/010189

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 549 593 A (CHAUSSEON) 25 January 1985 (1985-01-25) page 3, line 7 - page 4, line 25; figure -----	1-4,7,8
A	US 6 283 200 B1 (SUGIMOTO ET AL.) 4 September 2001 (2001-09-04) column 3, line 33 - line 36; figures -----	1,5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/010189

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2521277	A	12-08-1983	FR 2521277 A1	12-08-1983
			DE 3303500 A1	18-08-1983
			ES 8401240 A1	16-02-1984
			IT 1159353 B	25-02-1987
JP 2000018877	A	18-01-2000	NONE	
EP 0932011	A	28-07-1999	JP 11211380 A	06-08-1999
			JP 11294165 A	26-10-1999
			JP 2000146479 A	26-05-2000
			DE 69916345 D1	19-05-2004
			DE 69916345 T2	26-08-2004
			EP 0932011 A2	28-07-1999
			US 6082449 A	04-07-2000
FR 2549593	A	25-01-1985	FR 2549593 A1	25-01-1985
US 6283200	B1	04-09-2001	JP 2000227298 A	15-08-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

nationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010189

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F28F9/02 F01P11/08

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F28F F01P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 521 277 A (VALEO) 12. August 1983 (1983-08-12) Seite 7, Zeile 14 - Seite 9, Zeile 23; Abbildungen	1,4,6
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 04, 31. August 2000 (2000-08-31) -& JP 2000 018877 A (TOYO RADIATOR CO LTD), 18. Januar 2000 (2000-01-18) Zusammenfassung	1-4,8
X	EP 0 932 011 A (CALSONIC) 28. Juli 1999 (1999-07-28) Absatz '0004! - Absatz '0007!; Abbildungen	1,2,4,6, 8
	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Januar 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/02/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kooijman, F

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	FR 2 549 593 A (CHAUSSON) 25. Januar 1985 (1985-01-25) Seite 3, Zeile 7 - Seite 4, Zeile 25; Abbildung -----	1-4,7,8
A	US 6 283 200 B1 (SUGIMOTO ET AL.) 4. September 2001 (2001-09-04) Spalte 3, Zeile 33 - Zeile 36; Abbildungen -----	1,5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/010189

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2521277	A	12-08-1983	FR 2521277 A1	12-08-1983
			DE 3303500 A1	18-08-1983
			ES 8401240 A1	16-02-1984
			IT 1159353 B	25-02-1987
JP 2000018877	A	18-01-2000	KEINE	
EP 0932011	A	28-07-1999	JP 11211380 A	06-08-1999
			JP 11294165 A	26-10-1999
			JP 2000146479 A	26-05-2000
			DE 69916345 D1	19-05-2004
			DE 69916345 T2	26-08-2004
			EP 0932011 A2	28-07-1999
			US 6082449 A	04-07-2000
FR 2549593	A	25-01-1985	FR 2549593 A1	25-01-1985
US 6283200	B1	04-09-2001	JP 2000227298 A	15-08-2000